

FISIKA ENERGI LINGKUNGAN PERKOTAAN

**Upaya Memahami dan Mengurangi
Iklim Panas Perkotaan**

Penulis:

Mohammad Kholid Ridwan



Gadjah Mada University Press

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I URBANISASI DAN DAMPAK BURUKNYA TERHADAP IKLIM PERKOTAAN.....	1
1.1 Polusi Udara dan Kabut Asap	4
1.2 Ketidaknyamanan Termal dan Gangguan Kesehatan Manusia	4
1.3 Meningkatkan Konsumsi Energi Pendingin Ruangan Gedung.....	6
Kesimpulan.....	7
BAB II SKALA IKLIM PERKOTAAN.....	8
2.1 Fitur Skala Lingkungan Termal Perkotaan.....	8
2.2 Penilaian Lingkungan Termal Perkotaan dan Kenyamanan Termal Manusia di Luar Ruangan.....	13
2.2.1 Definisi Konsep-Konsep yang Relevan Terkait dengan Lingkungan Termal Perkotaan	13
2.2.2 Kenyamanan Termal Tubuh di Luar Ruangan	14
Kesimpulan.....	16

BAB III	MEKANISME FISIS YANG MEMENGARUHI KONDISI IKLIM MIKRO PERKOTAAN.....	17
3.1	Keseimbangan Energi dan Air	17
3.1.1	Keseimbangan Energi Permukaan	18
3.1.2	Keseimbangan Energi dari Sebuah Volume....	22
3.1.3	Keseimbangan pada Air	25
3.1.4	Iklim dari Sebuah Volume	26
3.2	Mekanisme Angin di Perkotaan	31
3.2.1	Angin Regional	31
3.2.2	Angin Lokal	32
3.2.3	Modifikasi oleh Area Perkotaan.....	36
3.3.	Ngarai Perkotaan.....	40
3.3.1	Keseimbangan Energi dan Air pada Lapisan Kanopi Perkotaan.....	42
3.3.2	Dampak dari Geometri Perkotaan terhadap Albedo.....	46
3.3.3	Dampak Geometri Perkotaan terhadap Pergerakan Udara.....	48
BAB IV	INDEKS YANG MEMENGARUHI LINGKUNGAN TERMAL PERKOTAAN	55
4.1	Indeks Bentuk Spasial	56
4.1.1	Indeks Tata Letak Keseluruhan.....	57
4.1.2	Indeks Bentuk Spesifik	69
4.1.3	Indeks permukaan dasar	91
4.2	Tata Guna Lahan Perkotaan dan Panas Antropogenik	98
4.2.1	Lahan Peningkat Suhu (<i>Temperature Rise Land</i>).....	99
4.2.2	Lahan Penurun Suhu (<i>Temperature Reduction Land</i>).....	101
	Kesimpulan.....	105

BAB V	UPAYA MITIGASI DAN PENANGGULANGAN KONDISI PANAS PERKOTAAN	108
5.1	Meminimalkan Kebutuhan Energi pada Bangunan Melalui Desain Perkotaan yang Responsif terhadap Iklim	108
5.2	Desain yang Sensitif terhadap Iklim di Daerah Tropis	110
5.3	Tindakan-Tindakan Gabungan	114
	5.3.1 Pergerakan Udara.....	115
	5.3.2 Ruang Hijau	118
5.4	Langkah-langkah Perbaikan Lingkungan Termal Perkotaan dan Pulau Panas Perkotaan.....	126
	5.4.1 Model Kuota Panas Perkotaan dan Suhu Udara Dekat Permukaan Tanah	127
	5.4.2 Pengaruh Kuota Panas pada Daerah Perkotaan dan Daerah Alam	129
	5.4.3 Meningkatkan Tutupan Permukaan	129
	5.4.4 Pengurangan Panas Buangan	139
	5.4.5 Meningkatkan Ventilasi	141
	Kesimpulan.....	145
BAB V	PENUTUP.....	146
	DAFTAR PUSTAKA.....	148
	GLOSARIUM	160
	LATIHAN SOAL.....	165
	INDEKS	167
	TENTANG PENULIS	170